gelang es mir noch an einem blassgelblich-braunen Theile des schön durchsichtigen Krystalles noch den Charakter der Absorption wahrzunehmen. Es ist nämlich in der dichroskopischen Loupe

das Bild *O* farblos,

„ „ *E* zwischen weingelb und nelkenbraun.

Der Phenakit gibt also eine neue Bestätigung des Babinet'schen Gesetzes, dass bei positiven Krystallen der extraordinäre Strahl stärker absorbirt ist als der ordinäre.

Mittheilungen aus dem chemischen Laboratorium der Universität zu Prag.

Von dem w. M. Dr. Fr. Rochleder.

I. Über die gepaarten Kohlehydrate.

Die Zahl der Verbindungen, welche bei der Einwirkung von Säuren, Alkalien oder Fermenten sich in mehrere Producte zerlegen, wovon eines Traubenzucker, Fruchtzucker oder ein anderes Kohlehydrat ist, welches den Zuckerarten nahesteht, mehrt sich mit jedem Jahre. Ich werde nächstens Gelegenheit haben eine Anzahl solcher Verbindungen zu beschreiben, wenn ich den ersten Theil meiner Untersuchung über die Rosskastanie der kaiserl. Akademie vorlegen werde. Da man oft mit sehr kleinen Mengen solcher Substanzen zu arbeiten genöthigt ist, war ich darauf hingewiesen ein Verfahren ausfindig zu machen, welches erlaubt, auch die kleinsten Mengen von Traubenzucker oder Fruchtzucker zu gewinnen, welche bei der Spaltung einer Substanz entstehen. Ich halte es für nöthig, einige Bemerkungen über das Verhalten dieser gepaarten Verbindungen im Allgemeinen voraus zu schicken, um das Verfahren, welches ich beschreiben will, zu rechtfertigen.

Das Amygdalin war der erste Repräsentant dieser zahlreichen Classe von Verbindungen. In ihrer berühmten Arbeit über das Amygdalin haben Liebig und Wöhler uns die Zersetzungs-Producte dieses Körpers kennen gelehrt. Sie bedienten sich zum Zerlegen des Amygdalins, des Emulsin, eines stickstoffhaltigen Körpers, der als Ferment wirkt, und es in Traubenzucker und Cyanbenzoyl spaltet, das

weiter unter Aufnahme von Wasser in Blausäure und Bittermandelöl zerfällt. Später hat Wöhler die Spaltung des Amygdalins durch Salzsäure versucht. Die Spaltung geht hierbei nicht so rein vor sich, wie bei der Wirkung von Emulsin. Möglich ist es, dass die Salzsäure zu concentrirt war. Die Blausäure zerfiel mit Salzsäure in Salmiak und Ameisensäure, welche sich mit dem Bittermandelöl zu Mandelsäure vereiniget, während aus dem Zucker braune, humusartige Producte entstanden.

Indem Piria den Weg, welchen Liebig und Wöhler aufgefunden hatten, bei der Untersuchung des Salicin verfolgte, entdeckte er, dass diese Substanz sich durch Emulsin in Zucker und Saligenin spaltet. Bei der Einwirkung von Säuren erhielt Piria statt Saligenin das unkrystallisirte Salizetin.

Das Phloridzin gibt keinen Zucker bei Einwirkung von Emulsin, es zerfällt aber bei Behandlung mit verdünnten Säuren in der Wärme in Zucker und Phloretin.

Das Verhalten des Phloridzin ist dem des Amygdalin gerade entgegengesetzt.

Das Äsculin zerfällt nach den Versuchen, die ich mit Herrn Dr. R. Schwarz darüber angestellt habe, ebenso leicht durch Emulsin, wie durch verdünnte Säuren in der Wärme in Äsculetin und Zucker. Der einzige Unterschied besteht darin, dass das Äsculetin, welches durch Emulsin erzeugt wird, blendend weiss ist, während das Emulsin, welches bei der Einwirkung von Säuren entsteht, einen Stich ins Gelbe hat, der ihm eigenthümlich ist und nicht entfernt werden kann. Das farblose Äsculetin wird an der Luft (in Folge ihres Ammoniakgehaltes) nach einiger Zeit fleischroth gefärbt, wie gewässertes Schwefelmangan.

Während die Zerlegung des Äsculin gleich gut mit Schwefelsäure, wie mit Salzsäure bewerkstelligt werden kann, verhält sich das Saponin gegen diese beiden Säuren sehr verschieden. Durch Kochen mit mässig verdünnter Salzsäure gelatinirt eine concentrirte Saponinlösung in wenigen Minuten. Saponinlösung mit verdünnter Schwefelsäure dreimal 48 Stunden im Wasserbade erwärmt, scheidet einige Flocken ab; die Hauptmasse ist aber noch unzersetzt. Ähnlich dem Saponin verhalten sich die meisten ähnlichen Verbindungen in soweit, als die Zerlegung durch Salzsäure meist unendlich schneller und vollkommener vor sich geht, als die durch Schwefelsäure. Das

folgende Verfahren ist desshalb auf die Anwendung der Salzsäure basirt.

Wird Amygdalin mit Barytwasser behandelt, so scheidet sich kein Zucker aus. Äsculin mit Barytwasser gekocht, gibt keinen Zucker. Dagegen liefert das Thujin, einer von den zwei gelben, krystallisirten Bestandtheilen der *Thuja occidentalis*, die Herr Kawalier in meinem Laboratorium entdeckt und untersucht hat, beim Kochen mit Barytwasser in einer Atmosphäre von Wasserstoff krystallisirten Zucker, während es mit Salzsäure oder Schwefelsäure nicht krystallisirbaren Zucker gibt. Das Ononin gibt nach Hlasiwetz bei der Behandlung mit Schwefelsäure Zucker, nicht aber bei der Behandlung mit einem Alkali. Es ergibt sich aus allen diesen Beispielen, die ich noch mit einer ansehnlichen Zahl vermehren könnte, dass diese Verbindungen, welche in eine Classe gezählt werden, offenbar ihrer Constitution nach, in mehrere Abtheilungen gehören.

Da die Spaltung und Entstehung von Zucker durch Salzsäure bei der Mehrzahl dieser Körper schneller und vollständiger als durch andere Mittel hervorgerufen werden kann, so wende ich in der Regel Salzsäure zur Spaltung an. Zu diesem Behufe wird die Substanz in einen Kolben gegeben, mit Salzsäure übergossen, die so schwach genommen wird, als es angeht und im Wasserbade erhitzt, oder wenn die Temperatur nicht ausreicht, was in einigen Fällen stattfindet, in einem Chlorcalciumbade. Die Luft im Kolben ist durch Kohlensäure ersetzt, der Kolben mit einem Liebig'schen Kühlapparat in Verbindung, um etwa entstehende flüchtige Producte in einer Vorlage sammeln zu können. — Nach beendeter Zersetzung lässt man in Kohlensäuregas erkalten und sammelt ein etwa ausgeschiedenes Product auf einem Filter. Die Flüssigkeit enthält nun Zucker, wenn sich einer gebildet hat, aufgelöst, Salzsäure und bisweilen lösliche anderweitige Zersetzungs-Producte. Man versetzt diese Flüssigkeit mit kohlensaurem Bleioxyd so lange ein Aufbrausen stattfindet, setzt hierauf die Flüssigkeit sammt dem entstandenen Chlorblei auf ein Wasserbad und setzt Bleiweiss zu. Dieses muss chemisch rein, d. h. selbst bereitet sein, durch Fällen von basisch essigsaurem Bleioxyd mit Kohlensäuregas und Auswaschen bis alles Lösliche entfernt ist. Durch das Bleiweiss entsteht ein basisches Bleisalz und die Flüssigkeit enthält sehr wenig von Chlorblei gelöst. Man bringt die Masse auf ein Filter und wäscht sie sorgfältig aus. Die abgelaufene Flüssigkeit wird mit

phosphorsaurem Silberoxyd versetzt. Man stellt es dar durch Fällen des phosphorsauren Natron der *Pharmacopöen* mit salpetersaurem Silberoxyd. Es wird wohl ausgewaschen, in breiförmigem Zustande, feucht in gut verschlossenen Gläsern aufbewahrt, wie auch das vorhin erwähnte Bleiweiss. Sobald das phosphorsaure Silberoxyd in die Flüssigkeit kömmt, zersetzt es sich mit dem Chlorblei, es entsteht ein weisser Niederschlag von phosphorsaurem Bleioxyd und Chlorsilber. Man fährt so lange fort in sehr kleinen Mengen Silbersalz einzutragen, bis man nach längerem Umrühren der Flüssigkeit bemerkt, dass der Niederschlag gelblich gefärbt bleibt. Man filtrirt die Flüssigkeit von dem Niederschlage ab und wäscht diesen aus. Die Flüssigkeit enthält etwas Silber. Man gibt eine kleine Menge von dem Bleiweiss hinein, erwärmt ganz kurze Zeit unter Umrühren auf dem Wasserbade. So wie die weisse Farbe des Bleiweisses anfängt ins Rehfarbe überzugehen, lässt man die Flüssigkeit mit dem Niederschlage unter fortwährendem Umrühren erkalten. Man filtrirt von dem Niederschlage ab, wäscht diesen aus, leitet Schwefelwasserstoff in die Flüssigkeit, um das wenige Bleioxyd, das sich gelöst hat, in der Zuckerlösung zu fällen, filtrirt vom Schwefelblei ab und wäscht es aus. Durch Verdunsten der Flüssigkeit erhält man farblosen Zucker, wenn einer bei der Zersetzung der Substanz gebildet worden war. Versuche mit Traubenzucker, zur Controle angestellt, zeigten, dass diese Methode mit Genauigkeit ausführbar ist. Dieses Verfahren lässt die Bildung von Zucker auch dann erkennen, wenn neben Zucker ein im Wasser lösliches Product entsteht, da beinahe alle Substanzen, die neben Zucker gebildet werden, mit Ausnahme einiger Säuren, wie Essigsäure, Ameisensäure u. s. w. von dem Bleiweiss bei der Digestion auf dem Wasserbade in unlösliche Bleiverbindungen übergeführt werden. Die Operationen sind von dem Neutralisiren der Salzsäure angefangen, in ein, zwei oder drei Stunden alle leicht auszuführen.

Ich glaube hier noch die Aufmerksamkeit auf einen Umstand richten zu müssen. Wenn man eine Substanz zersetzt, die Menge des Zuckers nach der Methode von Fehling bestimmt, so ist es stets nöthig, die Menge des zweiten Productes zur Controle zu bestimmen. Berechnet man die Menge des Kohlenstoffes im Zucker und die Menge des Kohlenstoffes in der anderen Substanz und addirt sie zusammen, so fehlt häufig etwas vom Kohlenstoff der angewendeten Substanz.

Es ist meist eine flüchtige Säure, z. B. Essigsäure entstanden, die bei Substanzen von hohem Atomgewicht, wenn sie nur ein Äquivalent davon geben, leicht übersehen werden könnte.

Die Flüssigkeit, die während dem Erwärmen der Substanz mit Salzsäure überdestillirt ist, wird mit Baryt oder kohlensaurem Baryt neutralisirt und zur Verhinderung einer Anwesenheit von zweifach kohlensaurem Baryt im Wasserbade erwärmt. Durch Krystallisation der durch Eindampfen concentrirten Flüssigkeit lässt sich viel Chlorbaryum entfernen. Den Rest schafft man durch vorsichtig zugetropftes schwefelsaures Silberoxyd hinweg. In der filtrirten Flüssigkeit sind dann die flüchtigen Substanzen leicht nachzuweisen. Statt schwefelsaurem Silberoxyd ist auch in manchen Fällen kohlensaures Silberoxyd anwendbar oder selbst vorzuziehen.

II. Über die Substitution des Wasserstoffes durch die Radicale der fetten Säuren.

In Wöhler's Laboratorium wurde vor längerer Zeit das Zerfallen des Athamuntins in Oroselon und Valeriansäure beobachtet. Hlasiwetz fand, dass Ononin mit Baryt behandelt, Ameisensäure und eine krystallisirte Verbindung liefert. Diese Thatsachen schienen dafür zu sprechen, dass in der Natur Stoffe gebildet werden, die an der Stelle von Wasserstoff, Valeryl oder Formyl, kurz das Radical einer fetten Säure enthalten. Cahours hat einige Verbindungen durch Einwirkung von Chloracetyl Gerhardt's auf organischen Substanzen erzeugt, die an der Stelle von Wasserstoff Acetyl enthielten. Alle diese Versuche blieben bis jetzt vereinzelt stehen und erregten weniger als billig die Aufmerksamkeit der Chemiker. Die lohnenden Versuche von A. W. Hoffmann über die Substitution des Wasserstoffes organischer Substanzen durch Methyl, Äthyl u. s. f. möchten Ursache sein, dass die meisten Substitutionsversuche mit Jodäthyl und Jodmethyl angestellt wurden, oder analogen Verbindungen, die ein Ersetzen des Wasserstoffes durch ein Ätherradical zur Folge hatten. Bei meiner Untersuchung der Bestandtheile der verschiedenen Theile von *Aesculus Hippocastanum* kam ich zur Überzeugung, dass in den Pflanzen aus den schon vorhandenen Bestandtheilen unter Aufnahme von Kohlensäure und Wasser und Ausscheidung von Sauerstoff complexere Producte entstehen, indem Verbindungen gebildet werden, die Acetyl und ähnliche Radicale an der Stelle von Wasserstoff der ursprüng-

lichen Substanz enthalten. Erst durch Substitution des Sauerstoffes in diesen Radicalen durch Wasserstoff entstehen Äthyl u. dergl. Verbindungen, Glieder einer homologen Reihe, zu deren Bildung es in der Mehrzahl der Fälle nicht einmal kommt.

Durch diese Erfahrungen ward die Wichtigkeit dieser Formyl-, Acetyl-, Butiryl- und Valeryl-Verbindungen plötzlich mir in helles Licht gesetzt. Es musste möglich sein, eine Unzahl natürlich vorkommender Stoffe künstlich aus anderen Substanzen zu erzeugen, indem man sie mit den Chlorverbindungen der Radicale der fetten Säuren behandelte. Leider kann man kein Chlorformyl darstellen. Aber auch die Ansicht über die Zusammensetzung der Pflanzen einer und derselben Familie gewinnt damit eine einfache und merkwürdige Deutung.

Dumas, Laurent und Andere haben gezeigt, dass die Eigenschaften und Reactionen von vielen Körpern wenig verändert werden, wenn Chlor oder Brom an die Stelle von Wasserstoff in eine organische Substanz eingeführt werden. Dasselbe zeigt sich bei der Substitution von Wasserstoff durch die elektro-negativen Radicale (Acetyl u. s. f.).

Aber auch die procentische Zusammensetzung der Körper erleidet dabei in manchen Fällen keine wesentliche Veränderung, z. B. wenn Acetyl an die Stelle von Wasserstoff in eine Verbindung eingeht.

Denken wir uns als Beispiel einen Körper von der Formel $C_{10}H_6O_5$ in dem ein, zwei oder drei Äquivalente von Wasserstoff durch Acetyl substituirt werden, so haben wir folgende procentische Zusammensetzung für diese Producte:

C_{10} =	60	—	56·604	—	C_{14} =	84	—	56·757
H_6 =	6	—	5·660	—	H_{8} =	8	—	5·406
O_5 =	40	—	37·736	—	O_7 =	56	—	37·837
	106	—	100·000	—		148	—	100·000

C_{18} =	108	—	56·842	—	C_{22} =	132	—	56·897
H_{10} =	10	—	5·263	—	H_{12} =	12	—	5·172
O_9 =	72	—	37·895	—	O_{11} =	88	—	37·931
	190	—	100·000	—		232	—	100·000

Die Differenz in der Zusammensetzung, welche durch Substitution von einem Äquivalent Wasserstoff durch ein Äquivalent Acetyl

hervorgebracht wird, ist so gering, dass sie in die Fehler der Analyse fällt, 0·2% H und 0·15% C und 0·1% O ist der Unterschied in der Zusammensetzung.

Unter solchen Verhältnissen blieb nichts übrig, als die sogenannten Gerbsäuren der Rubiaceae und Ericineae in dieser Richtung zu untersuchen, da ähnliche Beziehungen zwischen ihnen aus mehreren Gründen vorauszusetzen waren. Die Resultate der begonnenen Arbeit werde ich bald der kais. Akademie vorzulegen im Stande sein. Die Bestimmung des Atomgewichtes von Substanzen, welche keine Fähigkeit haben bestimmte Salze zu bilden, durch Substitution von Fettsäure-Radicalen an die Stelle von Wasserstoff, ist ein grosser Vortheil. Da Chlor zu elektro-negativen Körpern wie Acetyl, Valeryl u. s. w. geringe Verwandtschaft besitzt, geht die Substitution viel leichter vor sich als bei Jodäthyl, Jodmethyl und ähnlichen Verbindungen. Die Untersuchung der organischen Körper in ihrem Verhalten gegen die Chlorverbindungen der Radicale der fetten Säuren, habe ich und mein Freund Prof. Hlasiwetz uns zur Aufgabe gemacht. Er hat bereits aus Äsculetin ein Product dargestellt, das 3 Äq. Acetyl an der Stelle von 3 Wasserstoffäquivalenten enthält, er hat 3 und 4 Äq. Wasserstoff in der Gallussäure durch Acetyl substituirt. (Die Bedeutung dieser Körper wird in meiner Abhandlung über die Rosskastanie ersichtlich werden, von der ich den ersten Theil der kais. Akademie vorzulegen die Ehre haben werde, so wie mir in den Osterferien Zeit gegönnt ist, die gewonnenen Resultate zusammenzustellen.) Es ist klar, dass die allgemein vorkommenden Bestandtheile der Pflanzen vor Allem in dieser Richtung der Untersuchung unterworfen werden mussten. Ich werde nächstens das Nähere über die Ergebnisse dieser Untersuchungen mitzutheilen Gelegenheit haben, und hege die Überzeugung, dass der pflanzenphysiologische Theil der Chemie dadurch wesentlich gefördert werden wird.

III. Über Albumin und analoge Stoffe.

Die gänzliche Unwissenheit, in welcher wir uns über die Constitution der eiweissartigen Körper befinden, so wie die Wichtigkeit, welche diese Stoffe für das pflanzliche und Thierleben besitzen, haben mich veranlasst, Untersuchungen über diese Substanzen in Gang zu bringen. Die präcisen Spaltungen, welche durch Salzsäure in der Wärme in einer Atmosphäre von Kohlensäure, so wie durch

Alkalien, namentlich durch Baryt in der Wärme in einer Atmosphäre von Wasserstoffgas erhalten werden, gaben der Hoffnung Raum, dass auch bei den eiweissartigen Substanzen diese Mittel zu entscheidenden Resultaten führen würden. Herr Candidat Mayer hat es übernommen, diese mühsamen und schwierigen Versuche durchzuführen. Indem ich die Publication der Resultate noch einige Zeit verschieben muss, will ich hier nur ein Beispiel anführen, welches hinreicht zu zeigen, zu welchen Erwartungen diese Versuche berechtigen. Wird das Eiweiss der Hühnereier mit Salzsäure in einer Atmosphäre von Kohlensäure behandelt, so entwickelt sich etwas Schwefelwasserstoff, der leicht quantitativ bestimmt werden kann, Salmiak wird erzeugt und nebenbei drei Stoffe, wovon zwei in dem salzsäurehaltigen Wasser löslich sind, der dritte Körper aber nicht. Dieser Körper hat alle Eigenschaften des Chondrin und eine Zusammensetzung, die sehr wenig von den bis jetzt angestellten Analysen abweicht. Alle Reactionen des Chondrin finden sich bei diesem Körper wieder. Es gelingt also die Substanz der Knorpel aus dem Eiweiss zu erzeugen. Auch die Oxydation des Eiweisses durch Kochen mit Kupferoxydkali wurde in Angriff genommen.

IV. Über die Behandlung organischer Substanzen mit saurem chromsauren Kali.

Bei der Einwirkung von freier Chromsäure, oder was dasselbe ist, einem Gemisch von chromsaurem Kali und Schwefelsäure auf organische Körper, entsteht eine tief eingreifende Oxydation, eine Bildung verschiedener flüchtiger und theilweise nichtflüchtiger Oxydationsproducte. Dagegen hat sich die Anwendung des chromsauren Kali als viel besser geeignet gezeigt, bestimmte Oxydationsproducte bei einer Menge organischer Substanzen zu erzeugen. Die Einwirkung des doppelt-chromsauren Kali auf viele Substanzen hat die Bildung einer Chromverbindung der oxydirten organischen Substanz zur Folge, die im Wasser oder essigsäurehaltigem Wasser ganz unlöslich ist. Es eignen sich diese Producte in vielen Fällen zur Bestimmung des Atomgewichtes der zur Oxydation verwendeten Substanz.

Die Kaffeegerbsäure in concentrirter wässeriger Lösung mit einer Lösung von saurem, chromsaurem Kali vermischt, färbt sich dunkel und es scheiden sich gelatinöse Flocken ab, deren Menge vermehrt wird, wenn zur Flüssigkeit etwas verdünnte Essigsäure gesetzt

wird. Das niederfallende Product ist braun, es entweicht kein flüchtiges Zersetzungsproduct. Herr v. Payr hat diese Chromverbindung analysirt. Die im Vacuo getrocknete Substanz gab folgende Zahlen:

0·377 Substanz gaben 0·461 Kohlensäure und 0·145 Wasser,

0·534 „ hinterliessen 0·111 Chromoxyd von deutlich krystallinischem Aussehen.

Diese Resultate entsprechen folgender Formel:

				Berechnet:		Gefunden:
42	Äq.	Kohlenstoff	= 252	33·72	—	33·34
30	„	Wasserstoff	= 30	4·01	—	4·27
39	„	Sauerstoff	= 312	41·75	—	41·61
2	„	Chromoxyd	= 153·408	20·52	—	20·78
			747·408	100·00	—	100·00

Da in dieser Verbindung 42 Kohlenstoff Äquivalente auf 4 Äq. Chrom enthalten sind, von dem ich es dahingestellt sein lasse, ob es als Chromoxyd in der Substanz enthalten ist, so scheint die Formel $C_{14}\ H_8\ O_7$ der Kaffeegerbsäure oder ein Multiplum derselben dadurch bestätigt. Ich werde in kurzer Zeit die übrigen Versuche zur Feststellung der Formel dieser Säure mittheilen; hier mache ich nur noch auf die Einwirkung der Salpetersäure auf Kaffeegerbsäure aufmerksam. Concentrirte Salpetersäure zu einer concentrirten, wässerigen Lösung der Kaffeegerbsäure gesetzt, bewirkt eine so stürmische Gasentwickelung, dass die Masse aus dem Gefäss geschleudert werden kann. Bei Anwendung von verdünnterer Säure erhält man Oxalsäure frei von jeder Beimengung. Das Destillat enthält grosse Mengen Blausäure. Es wurde das Destillat auf Zusatz von salpetersaurer Silberlösung ganz erfüllt mit weissen Flocken. Ich habe den Niederschlag zum Überfluss analysirt. 0·4023 liessen 0·3232 Silber oder 80·3 %. Das Cyansilber fordert 80·6 % Silber. Die Bildung von Blausäure bei der Einwirkung von Salpetersäure auf stickstofffreie Körper wurde schon längst beobachtet, z. B. bei ätherischen Ölen von Sobrero, aber es ist mir keine Substanz bekannt, die so auffallend grosse Mengen von Blausäure liefert, wie die Kaffeegerbsäure [1]).

---

[1]) Das Fett der Kaffeebohnen besteht aus einem flüssigen und festenTheile. In letzterem Theile habe ich in einiger Menge eine fette Säure gefunden, deren Zusammensetzung im Hydratzustande ganz nahe mit der Palmitinsäure übereinstimmte. Ebenso enthielt

V. Über Tropaeolum majus (Blätter).

Herr v. Payr hat einige Versuche mit *Tropaeolum majus* und zwar mit den Blättern dieser Pflanze angestellt. Ein Theil der Blätter stammte von Pflanzen, die in Wien gewachsen waren, ein anderer Theil wurde mir von meinem Freunde Dr. C. Jessen aus Eldena zugesendet. Beide enthielten eine ungemein grosse Menge einer krystallisirten Substanz, welche als Tropaeolsäure beschrieben wurde. Diese Substanz ist nichts als schwefelsaures Kali. Die Masse an schwefelsaurem Kali erinnert an das Vorkommen grosser Mengen von schwefelsaurem Natron in *Tamarix gallica*. Der wässerige Absud der Blätter ist schleimig und wird von Alkohol in Flocken gefällt. Diese Flocken sind nicht Pflanzenschleim, sondern ein Pectinkörper, wie eine Analyse dieser Substanz gezeigt hat.

VI. Chinesische Gelbschoten.

Der Farbstoff der chinesischen Gelbschoten ist ein gepaartes Kohlehydrat nach den Versuchen, welche Herr Mayer damit angestellt hat. Das Kohlehydrat, welches bei der Einwirkung von Salzsäure ausgeschieden wird, ist krystallisirter Zucker. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist der Farbstoff der Gelbschoten identisch mit dem Farbstoffe des Safran, mit dem er alle Reactionen gemein hat. Der Farbstoff des Safran wurde von Quadrat analysirt; es scheint derselbe nicht vollkommen rein gewesen zu sein. So wenig die Ruberythrinsäure im Krapp färbt, so wenig färbt der Farbstoff der Gelbschoten echt. Das Zersetzungsproduct färbt jedoch diese Stoffe schön goldgelb. Daraus erklärt sich das Misslingen der Färbeversuche mit Gelbschoten hier zu Lande, und die Verwendung dieses Materials zum Färben in China.

---

das Silbersalz dieselbe Menge Silber wie die Silberverbindung der Palmitinsäure. Dass auch andere feste fette Säuren diese Säure begleiten, geht schon daraus hervor, dass ich die Palmitinsäure durch öfteres Umkrystallisiren zu reinigen suchte. Eine solche leichter lösliche Säure gab die Zusammensetzung wie folgt. v. Payr fand in 0·236 Substanz 0·626 Kohlensäure und 0·258 Wasser, was nahe der Formel $C_{24}H_{24}O_4$ entspricht. Möglich ist es, dass auch diese Substanz ein Gemenge ist, es scheint mir aber ganz uninteressant, dieses weiter zu erörtern. Ich habe das hier nur erwähnt, weil Hr. Stenhouse Zweifel in Beziehung auf meine Untersuchungen der Kaffeebohnen äussern zu müssen glaubte. Nächstens werde ich Gelegenheit haben meine Zweifel an den Arbeiten des Hr. Stenhouse zu äussern.

VII. Über Saponin.

Bei der Untersuchung der Samen der Rosskastanie fand ich eine schöne krystallisirte farblose, silberglänzende Substanz, welche ein Hauptbestandtheil der Samen ist, insoferne die anderen nicht krystallisirten Bestandtheile der Samen damit in einer sehr einfachen Beziehung stehen. Diese Substanz ist eine gepaarte Verbindung, die durch Alkalien und Säuren Spaltungsproducte gibt, die zur Chinovasäure in einem einfachen und merkwürdigen Verhältnisse stehen. Es war dabei nöthig geworden, das Saponin und die Caïncasäure, welche dieselbe procentische Zusammensetzung hat, wie der Stoff aus den Samen der Rosskastanie, so wie die Chinovasäure nochmal in Arbeit zu nehmen. Herr v. Payr hat die Untersuchung des Saponin übernommen und daraus durch die Einwirkung von Kali eine schön krystallisirte Säure neben einer amorphen Substanz erhalten, welche letztere erst wieder durch Salzsäure in zwei Producte zerfällt. Die gewissenhaften Versuche von Schnedermann finden ihre Bestätigung vollkommen, so wie auch alle Unsicherheit, welche weder ich mit Herrn Schwarz noch Herr Bolley durch seine mühsamen Versuche bannen konnten, vollkommen verschwindet. Bei der Publication der Arbeit über die Rosskastanie werde ich die Untersuchung über das Saponin, die Chinovasäure und Caïncasäure gleichzeitig veröffentlichen.
